

## PRINTING SYSTEM

Publication number: JP2001130063

Publication date: 2001-05-15

Inventor: MATSUDAIRA MASATOSHI

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- International: B41J5/30; G06F3/12; B41J5/30; G06F3/12; (IPC1-7): B41J5/30

- European:

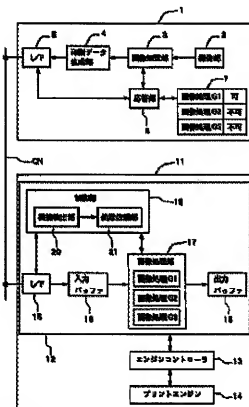
Application number: JP19990317188 19991108

Priority number(s): JP19990317188 19991108

Report a data error here

### Abstract of JP2001130063

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce processing load on the side of a printer by utilizing the data processing resources on the side of a host computer and to increase a printing speed. **SOLUTION:** At a time of printing, the function detecting part 20 of a printer 11 detects image processing function capable of being performed on the side of a host computer 1 among predetermined image processing functions required in printing. The processing requesting part 21 of the printer commits a part of image processing to the host computer (e.g.; restoration processing of compressed data). The image processing part 3 on the side of the host computer 1 performs the committed image processing to transmit a processing result to the printer 11. The image processing part 17 of the printer 11 performs residual image processing (e.g.; color conversion or halftone processing) to form printing image data. Since image processing is allotted to the printer 11 and the host computer 1 to be performed, the processing load applied to the printer 11 can be reduced and a printing processing speed can be increased.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データを生成して送信するホストコンピュータと、該ホストコンピュータから送信された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムにおいて、

前記プリンタは、

印刷データに基づいて所定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、

前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する検出手段と、

前記検出された画像処理機能を前記ホストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求する依頼手段と、

前記画像処理手段により生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行う印刷手段とを含んで構成され、

前記ホストコンピュータは、

前記実行可能な画像処理機能の有無を前記検出手段に送信する応答手段と、

前記要求手段からの要求に応じて、前記処理結果を送信する送信手段とを含んで構成されていることを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 前記検出手段は、前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項1に記載の印刷システム。

【請求項3】 前記検出手段は、前記画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項1又は請求項2のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項4】 前記応答手段は、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能のうち、該ホストコンピュータ側で使用する画像処理機能の使用を拒否する請求項1～請求項3のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項5】 前記所定の画像処理機能には、少なくとも圧縮画像データの復元機能が含まれており、前記依頼手段は、前記圧縮画像データの復元処理を前記ホストコンピュータに依頼する請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項6】 ホストコンピュータから受信した印刷データに基づいて印刷を行うプリンタにおいて、

印刷データに基づいて所定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、

前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する検出手段と、

前記検出された画像処理機能を前記ホストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求する依頼手段と、

前記処理結果を受信する受信手段と、

前記画像処理手段により生成された印刷用イメージデー

タに基づいて印刷を行う印刷手段とを備えて構成したことを特徴とするプリンタ。

【請求項7】 前記検出手段は、前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項6に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記検出手段は、前記画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項7又は請求項7のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項9】 ホストコンピュータとプリンタとの間で画像処理を分担することにより印刷させるプリンタ制御方法において、

印刷用イメージデータの生成に用いる所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出するステップと、

前記検出された画像処理機能の実行を前記ホストコンピュータ側に依頼するステップと、

前記ホストコンピュータ側での処理結果を受信するステップと、

前記受信された処理結果に基づいて前記所定の画像処理機能のうち残余の画像処理機能を実行させることにより、前記印刷用イメージデータを生成するステップと、

前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行うステップと、を含んだことを特徴とするプリンタ制御方法。

【請求項10】 前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得するステップを更に備え、前記印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項9に記載のプリンタ制御方法。

【請求項11】 プリンタに送信するためのデータを生

成するホストコンピュータにおいて、

前記プリンタからの問い合わせに応じて、印刷用イメージデータの生成に際して必要な所定の画像処理のうち、

ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理の有無を送信する応答手段と、

前記プリンタから依頼された画像処理を実行するデータ処理手段と、

前記データ処理手段による処理結果を前記プリンタに送信する送信手段とを備えて構成されていることを特徴とするホストコンピュータ。

【請求項12】 ホストコンピュータから受信したデータに基づいて印刷するプリンタを制御するためのプログラムを記録した記録媒体において、

印刷用イメージデータの生成に要する所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する機能と、

前記検出された画像処理機能の実行を前記ホストコンピ

ュータ側に依頼する機能と、前記ホストコンピュータ側での処理結果に基づいて前記所定の画像処理機能のうち残余の画像処理機能を実行させることにより、前記印刷用イメージデータを生成する機能と、前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷させる機能とを、コンピュータ上に実現させるためのプログラムを前記コンピュータが読取り及び理解可能な形態で記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータとプリンタとの間でデータ処理を分担して印刷可能な印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ホストコンピュータ上で生成された印刷データは、ネットワーク等を介してプリンタに送信される。プリンタは、印刷データを解釈して所定の画像処理を行うことにより印刷用イメージデータを生成する。この印刷用イメージデータに基づいてプリントエンジンの駆動を制御することにより印刷が行われる。

【0003】例えば、デジタルカメラ等のホストコンピュータからJPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式で圧縮された画像データを、カラーインクジェットプリンタ等で印刷する場合を考える。まず、プリンタは、圧縮された画像データを所定のアルゴリズムに従って復号化し、画像データを復元する。次に、復元された画像データの色変換を行う。即ち、ディスプレイの色空間として用いられるRGBデータから印刷用のCMYデータに変換する。さらに、CMY色空間で表現された多値のデータを所定のアルゴリズムに基づいて2値データに変換する（ハーフトーン処理）。このCMY2値データは、プリントエンジンに送られる。プリントエンジンは、所定位置で所定色のインク滴を吐出させることにより印刷を行う。なお、上記の処理に加えて、画像の回転、解像度の変換、拡大、縮小等の各種画像処理が適宜行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した通り、ホストコンピュータとプリンタからなる印刷システムにおいては、プリンタ側で種々の画像処理を行って印刷用イメージデータを生成するようになっている。つまり、ホストコンピュータ側では、プリンタが解釈可能な印刷データの送信を完了した時点で印刷に関する処理が終了し、その後の処理は殆どプリンタ側に委ねられている。従って、プリンタは、必要な画像処理機能の全てを備えている必要がある。高機能のプリンタになるほど、実装すべき画像処理機能が増大する。要求される画像処理機能を実現するためには、特定用途向け集積回路 (ASIC) をハードウェア回路に搭載したり、高機能な演算処

理ユニット (CPU) を必要とする。従って、プリンタ側のハードウェア上の負担が大きくなり易い。また、印刷速度も低下する。

【0005】これとは逆に、ホストコンピュータ側で画像処理の殆どを実行し、その処理結果を印刷データとしてプリンタに送信する方法もある。いわゆるスリクタイプ又はガムプリンタと呼ばれるシステムである。この場合は、画像処理の大部分が実行されているため、プリンタ側でのデータ処理の負担は少ない。しかし、ホストコンピュータ側での処理負担が増大する。従って、処理能力に比較的に乏しいホストコンピュータを用いた場合は、印刷データを生成するまでの時間が大幅に増大し、印刷速度が低下する。

【0006】特に、近年では、デジタルカメラ等で生成した画像データをパーソナルコンピュータ等を介さずに直接プリンタに送信して印刷させるという、いわゆるダイレクト印刷が普及しつつある。この場合は、ホストコンピュータがデジタルカメラ等であり、処理能力が比較的小さいため、全ての画像処理をホストコンピュータに委ねるのは難しい。しかも、上述の通り、プリンタ側に全ての画像処理を委ねるとプリンタ側の負担が増加する。

【0007】本発明は、上記のような課題に鑑みながらのものであり、その目的は、ホストコンピュータ及びプリンタがそれぞれ有するデータ処理資源を有効に利用することにより、プリンタの負担を低減させて印刷することができる印刷システムを提供することにある。また、本発明の他の目的は、必要な画像処理をホストコンピュータとプリンタとで分担して行うことにより、それぞれの負担を低減させると共に並列的に画像処理を行って印刷速度を向上できるようにした印刷システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本発明では、ホストコンピュータ側のデータ処理資源をプリンタが能動的に利用することにより、データ処理を分担している。

【0009】即ち、本発明に係る印刷システムは、印刷データを生成して送信するホストコンピュータと、該ホストコンピュータから送信された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムにおいて、前記プリンタは、印刷データに基づいて所定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する検出手段と、前記検出された画像処理機能を前記ホストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求する依頼手段と、前記画像処理手段により生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行う印刷手段とを含んで構成され、前記ホストコンピュータは、前

記実行可能な画像処理機能の有無を前記検出手段に送信する応答手段と、前記要求手段からの要求に応じて、前記処理結果を送信する送信手段とを含んで構成されていることを特徴としている。

【0010】「ホストコンピュータ」としては、例えば、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、スキャナ等を挙げることができる。「プリンタ」としては、インクジェットプリンタ、レーザプリンタ等を挙げることができる。「所定の画像処理機能」とは、印刷用イメージデータの生成に必要なデータ処理機能を意味し、具体的には、例えば、圧縮データの復元機能、色変換機能、ハーフトーン機能、画像回転機能、補間機能、間引き機能、解像度変換機能等を挙げることができる。実際に必要な画像処理機能は、各印刷ジョブ毎に相違する。画像処理機能は、ソフトウェアとして、又は、ハードウェアとして実現することができる。

【0011】プリンタは、印刷前に、ホストコンピュータ側で利用可能な画像処理機能があるか否かを照会する。ホストコンピュータ上の画像処理機能を利用できる場合には、ホストコンピュータ側から依頼して所定のデータ処理を実行させる。データ処理の結果は、プリンタに送信される。プリンタ側では、ホストコンピュータ側での処理結果に基づいて印刷用イメージデータを生成し印刷を行う。これにより、ホストコンピュータ側の画像処理機能とプリンタ側の画像処理機能との両方を活用して、印刷用イメージデータを生成するための画像処理を行うことができる。従って、ホストコンピュータ又はプリンタのいずれかに処理負担が偏るのを防止することができる。また、印刷システム全体から見れば、ホストコンピュータ側の画像処理とプリンタ側の画像処理とが並列的に実行されるため、印刷時間を短縮することができる。

【0012】また、検出手段は、ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいてホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出することもできる。

【0013】「印刷概要情報」とは、印刷内容の概要を示す情報を意味し、具体的には、圧縮アルゴリズムのタイプ、イメージの数、用紙サイズ等のように、印刷用イメージデータの生成に要する画像処理機能を特定するのに必要な情報を含んだ情報を意味する。検出手段は、印刷概要情報に基づいて、必要な画像処理機能をホストコンピュータ側で検出することができる。

【0014】検出手段は、画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出することもできる。

【0015】ここで、「所定量」としては、例えば、シリアルプリンタの場合は1バンドルのデータ処理を、ページプリンタの場合は1ページ分のデータ処理を挙げることができる。所定量のデータ処理を行う度に、検出手

段は、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する。これにより、ホストコンピュータ側の画像処理機能が使用不能になった場合等でも、印刷処理が中断するのを防止することができる。

【0016】応答手段は、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能のうち、該ホストコンピュータ側で使用する画像処理機能の使用を拒否することもできる。

【0017】ホストコンピュータ側で利用できる画像処理機能が検出された場合でも、応答手段はその使用を拒否することができる。これにより、ホストコンピュータ側が別のデータ処理のために画像処理機能が必要とするような場合には、該画像処理機能をホストコンピュータ側で使用する事ができる。

【0018】所定の画像処理機能には、少なくとも圧縮画像データの復元機能が含まれており、依頼手段は、圧縮画像データの復元処理をホストコンピュータに依頼することができる。

【0019】例えば、圧縮画像データとしては、JPEGデータ、GIFデータ等を挙げることができる。

【0020】本発明は、プリンタ、プリンタ制御方法及びホストコンピュータとしても表現することができる。また、コンピュータプログラムを記録した記録媒体として把握することもできる。プログラムは、例えば、ハードディスクやフロッピーディスク、メモリ等の種々の有形的な記録媒体に固定することができる。また、これに限らず、例えば、ネットワーク上のサーバから所定のプログラムをダウンロードする等のように、通信媒体を用いることもできる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4に基づき、本発明の実施の形態を説明する。

【0022】1. 第1の実施の形態

図1及び図2は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は印刷システム全体のブロック図である。

【0023】デジタルカメラとして構成されたホストコンピュータ1は、撮像部2、画像処理部3、印刷データ生成部4、通信インターフェース（以下、「I/F」と略記）5、応答部6及び機能管理テーブル7を備えている。

【0024】CCD素子等を含んでなる撮像部2で撮像されたデジタル画像データは、画像処理部3に入力される。画像処理部3は、画像データに色補正や圧縮等の所定の処理を行う。処理された画像データは、印刷データ生成部4によって印刷データに変換される。具体的には、例えば、所定のハミング情報等を処理済みの画像データに加えることにより印刷データが生成される。生成された印刷データは、I/F5から通信回線CNを介して後述のプリンタ11に送信される。通信回線CNは、例えば、シリアルケーブル、パラレルケーブル、赤外線通信等として実現可能である。

【0025】「応答手段」としての応答部6は、プリンタ11からの問い合わせに応じて、機能管理テーブル7を検索することにより、プリンタ11側で利用可能な画像処理機能を検出し応答する。機能管理テーブル7には、各画像処理機能G1〜G3が使用可否の情報等と共に対応付けられて記憶されている。ここで、画像処理機能G1〜G3としては、例えば、圧縮画像データの復元機能、色変換機能、ハーフトーン処理機能、画像回転機能、画像の補間処理、間引き処理等を挙げることができる。各画像処理機能には、使用の可否を示すフラグがそれぞれセットされている。使用可否のフラグがセットされた画像処理機能は、プリンタ11からの依頼を受けて作動させることができる。使用不可のフラグがセットされた画像処理機能は、プリンタ11によって利用することはない。なお、画像処理機能G1〜G3は、説明の便宜上、3個だけ図示しているがこれに限定されない。

【0026】例えば、カラーインジェクションプリンタとして構成されるプリンタ11は、プリンタコントローラ12、エンジンコントローラ13及びプリントエンジン14を備えている。プリンタコントローラ12には、通信1/F15、入力バッファ16、画像処理部17、出力バッファ18及び制御部19がそれぞれ設けられている。通信回路CNから1/F15を介して送信された印刷データは、入力バッファ16に記憶される。画像処理部17は、入力バッファ16から読み出した印刷データを解釈し、画像処理機能G1〜G3を所定の順序で実行させることにより、印刷用イメージデータを生成する。

【0027】制御部19は、プリンタ11側の画像処理部17の動作とホストコンピュータ1側の画像処理部3の動作を調整するものである。制御部19には、「検出手段」としての機能検出部20と、「依頼手段」としての処理依頼部21とが含まれている。また、図示しないが制御部19は「送信手段」も実現している。ホストコンピュータ1から印刷が指示されると、機能検出部20は、ホストコンピュータ1側で利用可能な画像処理機能について問い合わせる。この問い合わせにホストコンピュータ1の応答部6が回答すると、処理依頼部21は、ホストコンピュータ1側に依頼すべき画像処理を決定する。画像処理部17は、ホストコンピュータ1の画像処理部3で実行された処理結果に基づいて印刷用イメージデータを生成する。

【0028】図2は、本実施の形態の作用を示すフローチャートである。なお、以下の説明では、ステップを「S」と略記する。図中の左側にはプリンタ11側で実行される処理が、図中の右側にはホストコンピュータ1側で実行される処理がそれぞれ示されている。

【0029】印刷が指示されると、プリンタ11の機能検出部20は、ホストコンピュータ1に対して印刷概要情報の送信を要求する（PS1）。印刷概要情報は、例えば、印刷すべき画像の数（オブジェクト数）や用紙サ

イズ等が含まれている。印刷概要情報の送信要求を受信したホストコンピュータ1では、印刷データの送信に先立って印刷概要情報を送信する（HS1）。印刷概要情報を取得したプリンタ11の機能検出部20は、印刷概要情報に基づいて、今回の印刷に要する所定の画像処理機能を特定し、該各所定の機能の全部又は一部について、ホストコンピュータ1側の画像処理機能を利用できるか否かを問い合わせる（PS2）。ここで、必要とされる所定の画像処理機能の全てについてホストコンピュータ1側に問い合わせる必要はない。例えば、圧縮画像データの復元機能等のように予め設定された機能についての問い合わせることもできる。

【0030】画像処理機能の問い合わせを受けたホストコンピュータ1の応答部6は、機能管理テーブル7を参照し、ホストコンピュータ1側に実装された画像処理機能を回答する（HS2）。プリンタ11の機能検出部20は、所望の画像処理機能について使用可能か否かを問い合わせる（PS3）。この問い合わせに対し、ホストコンピュータ1の応答部6は、使用可否のフラグを参照して使用可能か否かを回答する（HS3）。なお、ホストコンピュータ1側に実装されている画像処理機能に回答する際に、使用可否の状態を含めて応答することもある。この場合には、PS3及びHS3は省略される。

【0031】プリンタ11の処理依頼部21は、所望の画像処理機能を使用できるか否かを判定し（PS4）、所望の画像処理機能を使用できる場合には、該画像処理の実行をホストコンピュータ1側に依頼する（PS5）。説明の便宜上、ここでは、画像処理機能G1〜G3のうちG1の実行をホストコンピュータ1側に依頼するものとする。画像処理機能G1の実行を依頼されたホストコンピュータ1の画像処理部3は、画像データに依頼された画像処理G1を実行する（HS4）。このデータ処理の結果はプリンタ11側に送信される（HS5）。

【0032】そして、プリンタ11の画像処理部17は、画像処理G1の処理結果に対して更に画像処理G2、G3を実行し、印刷用イメージデータを生成する（PS8、PS9）。これにより生成された印刷用イメージデータは、エンジンコントローラ13に入力され印刷される（PS10）。一方、ホストコンピュータ1側の画像処理機能G1を利用できない場合は（PS4:NO）、ホストコンピュータ1から印刷データを受信して（PS6）、プリンタ11側の画像処理部17により画像処理G1を実行する（PS7）。従って、この場合は、印刷用イメージデータの生成に要する全ての画像処理をプリンタ11側で実行することになる。

【0033】そして、プリンタ11側では、全ての印刷が完了するまでPS3以降の処理が繰り返される（PS11）。一方、ホストコンピュータ1側では、印刷データの送信が完了するまでHS3以降の処理が繰り返され

る (HS6)。

【0034】このように構成される本実施の形態では、以下の効果を奏する。

【0035】第1に、ホストコンピュータ1とプリンタ11との間で画像処理を分担して行うため、プリンタ11側の処理負担を少なくすることができる。

【0036】第2に、ホストコンピュータ1とプリンタ11とが画像処理を並列的に処理するため、データ処理に要する時間を短縮することができ、印刷速度を向上させることができる。

【0037】第3に、ホストコンピュータ1とプリンタ11とが互いのデータ処理資源(画像処理機能)を使用してデータ処理を行うため、ホストコンピュータ1の処理能力が低い場合等でも高機能な印刷を実現することができる。従って、本実施の形態のように、デジタルカメラから直接プリンタにデータを送信して印刷させるダイレクト印刷の場合に特に有用である。

【0038】第4に、ホストコンピュータ1側の画像処理機能に使用不可フラグが設定されている場合には、該画像処理機能を実行しない。従って、ホストコンピュータ1側で他のデータ処理のために該画像処理機能を使用する場合に、速やかに使用できる。

【0039】2. 第2の実施の形態

次に、図3及び図4に基づき、本発明の第2の実施の形態を説明する。なお、以下の各実施の形態では、上述した構成要素と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。本実施の形態では、圧縮画像データを印刷する場合の具体的な処理方法を示している。

【0040】図3は、本実施の形態による印刷処理のフローチャートである。印刷が指示されると、プリンタ11は、印刷すべき画像の数、即ち、画像オブジェクトの数や用紙サイズ、圧縮アルゴリズム(データ形式)等の印刷概要情報をホストコンピュータ1から取得する(S1)。次に、取得した画像オブジェクト数に基づいて印刷用イメージデータを生成するためのレイアウトを設定する(S2)。

【0041】そして、処理依頼部21は、圧縮画像データを復元させるための復元機能が利用可能であるかを判定する(S3)。即ち、復元機能の有無及び使用の可否をホストコンピュータ1に問い合わせる。圧縮画像データの復元機能を利用可能な場合は、ホストコンピュータ1に対して、復元されたRGBラスターデータの送信を要求する(S4)。ホストコンピュータ1側で復元されたRGBラスターデータは、1ラインずつ又は複数ラインずつ送信される(S5)。プリンタ11の画像処理部17は、RGBラスターデータを受信すると、「残余の画像処理」に相当する色変換処理(S9)、ハーフトーン処理(S10)をバンド単位でそれぞれ実行する。これによ

り生成された印刷データは、エンジンコントローラ13に入力されて印刷される(S11)。全ての画像オブジェクトを印刷するまでS3～S11の処理が繰り返される(S12)。

【0042】ホストコンピュータ1が自ら復元機能を使用等するために、ホストコンピュータ1側に処理を依頼できない場合には(S3:NO)、ホストコンピュータ1に対して圧縮画像データ(ここでは、JPEGデータ)の送信を要求する(S6)。そして、ホストコンピュータ1から受信した圧縮画像データを、プリンタ11側の画像処理部17の画像処理機能によって復元し、バンド単位で記憶する出力バッファ18に格納させる(S7)。1バンド分のデータを復元するまでS6～S8の処理が繰り返される(S8)。

【0043】このように構成される本実施の形態でも、上述した第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。図4には、本実施の形態による並列処理の様子が示されている。図4に示すように、プリンタ11が1バンド目のRGBラスターデータを要求すると、ホストコンピュータ1は、1バンド目に相当する圧縮画像データを復元し、プリンタ11に送信する。1バンド目のRGBラスターデータを受信したプリンタ11は、2バンド目のRGBラスターデータの送信を要求すると共に、既に受信した1バンド目のRGBラスターデータについて色変換処理やハーフトーン処理等を行う。従って、ホストコンピュータ1側が2バンド目の圧縮画像データを復元している間に、1バンド目の印刷を実行することができる。以下同様に、プリンタ11とホストコンピュータ1とが並列的に動作するため、印刷処理の時間を短縮することができる。

【0044】なお、当業者であれば、前記各実施の形態に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更、組合せ等が可能である。例えば、図5(a)に示すように、画像処理G1及びG3をホストコンピュータ1側で実行させ、中間の画像処理G2をプリンタ側で実行してもよい。あるいは、プリンタ11側で先に画像処理G1及びG2を実行し、最後の画像処理G3をホストコンピュータ1側で実行させてもよい。但し、図5(a)の場合は、プリンタ11とホストコンピュータ1との間のデータ転送量が増大するため、画像処理の内容等にもよるが、処理速度の大幅な向上は見込めない可能性がある。

【0045】また、前記各実施の形態では、圧縮画像データの形式としてJPEGを例示したが本発明はこれに限定されない。

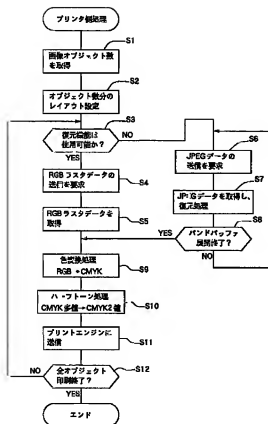
【0046】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係る印刷システムによれば、プリンタの画像処理機能とホストコンピュータ側の画像処理機能とを協調して並列的に動作可能であるため、印刷処理速度を短縮することができる。

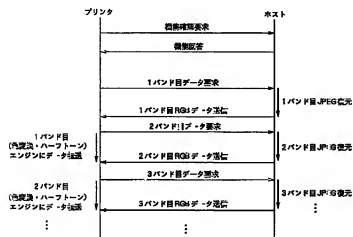




【図3】



【図4】



【図5】

